

WPIX COPYRIGHT 2009 THOMSON REUTERS on STN
 AN 2002-510561 [55] WPIX
 DNN N2002-404133 [55]
 TI Pump has drive shaft mounted on bearings with at least one fitted in through-hole in crankcase wall, and in the region of this bearing has flow damper covering bearing hole
 DC Q56
 PA (KNFN-N) KNF NEUBERGER GMBH
 CYC 1
 PIA DE 20204411 U1 20020613 (200255)* DE 10[1] <--
 ADT DE 20204411 U1 DE 2002-20204411 20020319
 PRAI DE 2002-20204411 20020319
 AB DE 20204411 U1 UPAB: 20050526

NOVELTY - The pump comprises a pump casing with a working chamber and a crankcase in which is located a pump drive with a drive shaft mounted on bearings (8,9) fitted in the crankcase wall. At least one bearing is fitted in a through-hole (11) in the crankcase wall, and in the region of this bearing is installed a flow damper covering the bearing hole. The flow damper is formed by one or more discs (13) of open pore or similar gas permeable material with high pneumatic resistance and which may be made from felt or formed fabric.

USE - The pump as a reciprocating piston or membrane type pump may be used as a compression or vacuum pump.

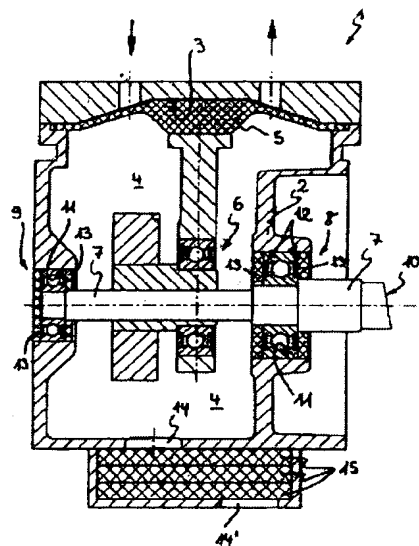
ADVANTAGE - The pump is characterized by its low noise running.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The drawing shows the pump in section.

bearing (8,9)

through-hole (11)

discs (13)





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 202 04 411 U 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 04 B 45/04

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| ②① Aktenzeichen: | 202 04 411.4 |
| ②② Anmeldetag: | 19. 3. 2002 |
| ④⑦ Eintragungstag: | 13. 6. 2002 |
| ④③ Bekanntmachung im Patentblatt: | 18. 7. 2002 |

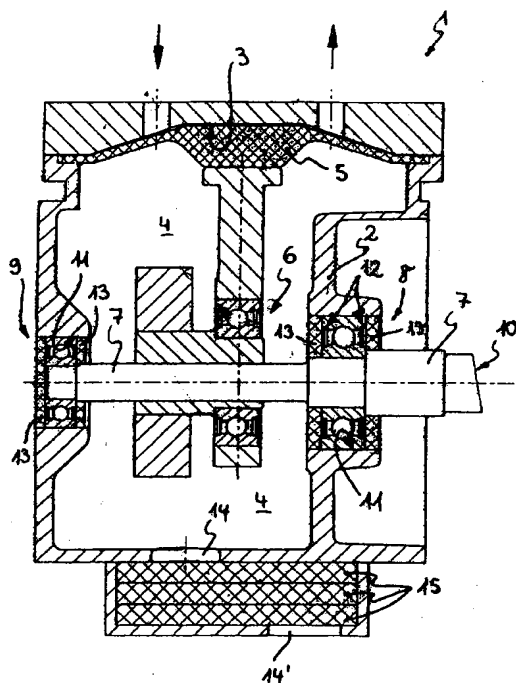
DE 202 04 411 U 1

⑦③ Inhaber:
KNF Neuberger GmbH, 79112 Freiburg, DE

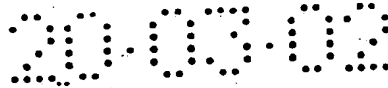
⑦④ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher, Börjes
& Kollegen, 79102 Freiburg

⑤④ Pumpe

⑤⑦ Pumpe (1) mit einem oszillierenden Pumpenteil, wobei die Pumpe ein Pumpengehäuse (2) mit einem Arbeitsraum (3) und einem von diesem durch das Pumpenteil abgegrenzten Kurbelgehäuse (4) aufweist, in dem sich ein Pumpenantrieb (6) mit einer Antriebswelle (7) befindet, die in den Kurbelgehäuse-Wandungen angeordneten Lagern (8, 9) gelagert ist, von denen zumindest eines in eine Durchgangsöffnung (11) in einer Kurbelgehäuse-Wandung eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des zumindest einen, in eine Durchgangsöffnung (11) der Kurbelgehäuse-Wandung eingesetzten Lagers (8, 9) ein die Lageröffnung abdeckender Strömungsdämpfer angeordnet ist.



DE 202 04 411 U 1



MAUCHER, BÖRJES & KOLLEGEN
PATENT- UND RECHTSANWALTSSOZIELTÄT

Patentanwalt Dipl.-Ing. W. Maucher • Patent- und Rechtsanwalt H. Böries-Pestalozza

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg

Dreikönigstraße 13
D-79102 Freiburg i. Br.

Telefon (07 61) 79 174 0
Telefax (07 61) 79 174 30



19. MRZ. 2002

Bj/ne

Pumpe

Die Erfindung betrifft eine Pumpe mit einem oszillierenden Pumpenteil, wobei die Pumpe ein Pumpengehäuse mit einem Arbeitsraum und einem von diesem durch das Pumpenteil abgegrenzten Kurbelgehäuse aufweist, in dem sich ein Pumpenantrieb mit einer

5 Antriebswelle befindet, die in den Kubelgehäuse-Wandungen angeordneten Lagern gelagert ist, von denen zumindest eines in eine Durchgangsöffnung in einer Kurbelgehäuse-Wandung eingesetzt ist.

10 Es sind bereits verschiedene Pumpen der eingangs erwähnten Art bekannt, die als Verdichter- oder Vakuumpumpen dienen. Diese vorbekannten Pumpen, die als Kolben- oder Membranpumpen ausgestaltet sind, weisen einen Hubkolben oder eine Membrane als oszillierendes Pumpenteil auf. Die vorbekannten Pumpen haben ein

15 Pumpengehäuse, in welchem das oszillierende Pumpenteil einen Arbeitsraum von einem Kurbelgehäuse abgrenzt. Im Kurbelgehäuse ist ein Pumpenantrieb mit einer Antriebswelle vorgesehen, die in den Kurbelgehäuse-Wandungen angeordneten Lagern gelagert ist. Um ein aus dem Kurbelgehäuse vorstehendes Wellenende mit

20 einem Antriebsmotor zu verbinden, ist zumindest eines dieser

DE 202 04 411 01

QATXTEVANMve00022.doc

20.03.02

2

Lager in eine in der Kurbelgehäuse-Wandung befindliche und aus dem Kurbelgehäuse führende Durchgangsöffnung eingesetzt.

Es ist bereits bekannt, die Lager solcher Pumpen als fettgeschmierte Lager auszuführen. Damit auch bei heißer Pumpe kein Fett aus den Lagern austritt und somit die Schmierung reduziert, sind die Lager dieser vorbekannten Pumpen seitlich mit Deckscheiben überdeckt. Diese Deckscheiben dichten berührungslos gegenüber dem Kugellager-Innenring ab.

10

Durch die Oszillationsbewegung des Pumpteils wird jedoch auch der Druck im Kurbelgehäuse zwangsläufig entsprechend den Pumpzyklen erhöht oder entlastet. Die dabei ein- und ausströmende Luft kann über einen von den Deckscheiben freigehaltenen Spalt durch die in die Durchgangsöffnungen eingesetzten Lager entweichen. Da der Querschnitt dieses Spalts wegen der gewünschten Dichtwirkung sehr klein ist, erhält die Luft dort eine hohe Luftgeschwindigkeit, die sich als unangenehmes Geräusch bemerkbar macht. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass das Lagerfett langsam aus dem Kugellager herausbefördert wird.

20

Solche Pumpen werden jedoch häufig in Labors oder auch in Operationssälen verwendet, wo derart störende Geräusche die Konzentration der Anwesenden erheblich beeinträchtigen können.

25

Es besteht daher die Aufgabe, eine Pumpe der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die sich durch eine besonders geräuscharme Betriebsweise auszeichnet.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht insbesondere darin, dass im Bereich des zumindest einen, in eine Durchgangsöffnung der Kurbelgehäuse-Wandung eingesetzten Lagers ein die Lageröffnung abdeckender Strömungsdämpfer angeordnet ist.

30

DE 202 04 411 U1

Die erfindungsgemäße Pumpe weist im Bereich des zumindest einen, in eine Durchgangsöffnung der Kurbelgehäuse-Wandung eingesetzten Lagers einen die Lageröffnung überdeckenden Strömungsdämpfer auf. Durch diesen Strömungsdämpfer wird die durch
5 das Lager durchströmende Luftmenge stark verringert. Dadurch sinkt die Strömungsgeschwindigkeit im Spalt so stark, dass auch das durch den Luftstrom entstehende Geräusch stark reduziert wird. Die erfindungsgemäße Pumpe zeichnet sich daher durch
10 einen besonders geräuscharmen Lauf aus.

Eine besonders einfache und vorteilhafte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass der Strömungsdämpfer durch eine oder mehrere Scheiben aus offenporigem oder dergleichen gas-
15 durchlässigem Material mit hohem pneumatischen Widerstand gebildet ist. Dabei kann der Strömungsdämpfer beispielsweise aus einer oder mehreren Scheiben aus offenporigem Schaumstoffmaterial bestehen.

20 Bevorzugt wird jedoch, wenn der Strömungsdämpfer durch eine oder mehrere Filz- oder Vliesscheiben gebildet ist.

Um die durch den hohen pneumatischen Widerstand im Pumpengehäuse und das aus oszillierende Pumpenteil entstehende pulsierende Druckerhöhung abzubauen, kann es vorteilhaft sein, wenn
25 wenigstens eine Entlastungsöffnung in der Kurbelgehäuse-Wandung vorgesehen ist, die vorzugsweise mit einem Strömungsdämpfer abgedeckt ist. Durch diese Entlastungsöffnung in der Kurbelgehäuse-Wandung kann ein Luftaustausch derart erfolgen, dass der
30 Luftstrom sich kaum noch durch die in den Durchgangsöffnungen befindlichen Lager zwängen muß.

Dies wird noch begünstigt, wenn der pneumatische Widerstand im

Bereich der Lageröffnung(en) größer ist als der im Bereich der Entlastungsöffnung(en).

5 Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Strömungsdämpfer beidseits des in eine Durchgangsöffnung eingesetzten Lagers vorge-
sehen ist.

10 Die vorstehend beschriebene Erfindung kann beispielsweise bei Hubkolbenpumpen mit einem als Pumpteil dienenden Hubkolben eingesetzt werden. Eine bevorzugte Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht jedoch vor, dass die Pumpe als Membranpumpe und deren oszillierendes Pumpteil als Membrane ausgestaltet ist.

15 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispieles in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

20 In der einzigen Figur ist eine Membranpumpe 1 dargestellt, die als Verdichter oder als Vakuumpumpe dient. Die Membranpumpe 1 hat ein Pumpengehäuse 2, in welchem ein Arbeitsraum 3 durch ein oszillierendes Pumpteil von einem Kurbelgehäuse 4 abgegrenzt ist. Als Pumpteil dient eine Membrane 5 aus elastischem Material, die an ihrem Membranumfang im Pumpengehäuse 2 eingespannt
25 wird und die mittels eines als Pumpantrieb 6 dienenden Exzenterantriebs in Oszillationsbewegungen versetzt werden kann.

30 Die Membrane 5 ist hier in einem oberen Totpunkt dargestellt, in welchem sie den Arbeitsraum 3 nahezu formschlüssig ausfüllt.

Der Pumpenantrieb 6 ist mit seiner Antriebswelle 7 im Kurbelgehäuse 4 vorgesehen. Die Antriebswelle 7 ist beidseits des Ex-

zenterantriebs 6 in Lagern 8, 9 gelagert, die in den Kurbelgehäuse-Wandungen angeordnet sind. Um das aus dem Kurbelgehäuse 4 vorstehende Wellenende 10 mit einem Antriebsmotor zu verbinden, ist zumindest das Lager 8 in eine in der Kurbelgehäuse-Wandung befindliche und aus dem Kurbelgehäuse 4 führende Durchgangsöffnung 11 eingesetzt.

Bei der hier dargestellten Pumpe 1 ist auch das Lager 9 auf der gegenüberliegenden Kurbelgehäuse-Wandung in eine aus dem Kurbelgehäuse 4 führende Durchgangsöffnung 11 eingesetzt.

Damit auch bei heißer Pumpe 1 kein Fett aus den fettgeschmierten Lagern 8, 9 austritt und somit die Schmierung reduziert wird, sind die Lager 8, 9 beidseits durch Deckscheiben 12 überdeckt. Diese Deckscheiben dichten berührungslos gegenüber dem Kugellager-Innenring ab.

Wie aus der Zeichnung deutlich wird, ist im Bereich der in die Durchgangsöffnungen 11 der Kurbelgehäuse-Wandungen eingesetzten Lager 8, 9 ein die Lageröffnung abdeckender Strömungsdämpfer angeordnet. Dieser Strömungsdämpfer wird hier durch Scheiben 13 aus Vlies, Filz oder dergleichen gasdurchlässigem Material mit hohem pneumatischem Widerstand gebildet, die beidseits der Lager vorgesehen sind.

Durch diesen Strömungsdämpfer wird die durch die Lager durchströmende Luftmenge stark verringert. Dadurch sinkt die Strömungsgeschwindigkeit im Lagerspalt so stark, dass auch das durch den Luftstrom entstehende Geräusch stark reduziert wird. Die hier dargestellte Pumpe 1 zeichnet sich daher durch einen besonders geräuscharmen Lauf aus.

Um die durch den hohen pneumatischen Widerstand im Pumpenge-

20.03.02

6

häuse und das oszillierende Pumpenteil 5 entstehende pulsierende Druckerhöhung abzubauen, ist zusätzlich eine Entlastungsöffnung 14, 14' vorgesehen, die hier durch einen Strömungsdämpfer abgedeckt ist. Auch der der Entlastungsöffnung 14, 14' zugeordnete
5 Strömungsdämpfer ist aus mehreren gasdurchlässigen Scheiben 15 mit hohem pneumatischem Widerstand, insbesondere aus mehreren Vlies- oder Filzscheiben, gebildet. Die Entlastungsöffnung 14, 14' ist so dimensioniert, dass der Widerstand im Bereich der Lageröffnungen der Lager 8, 9 größer ist als der im Bereich der
10 Entlastungsöffnung 14, 14'. Zusätzlich oder stattdessen können auch die Scheiben 15 so gewählt werden, daß deren pneumatischer Widerstand kleiner ist als der Widerstand im Bereich der Lager 8, 9. Auf diese Weise wird vermieden, dass der Druckausgleich zwischen Kurbelgehäuse 4 und Atmosphäre auch nur zum Teil über
15 die Lager 8, 9 erfolgt; gleichzeitig wird sichergestellt, dass das zur Lagerschmierung benötigte Fett nicht nach außen fließen kann.

Die hier dargestellte Pumpe zeichnet sich durch eine besonders
20 geräuscharme Betriebsweise aus.

25 - Ansprüche -

DE 202 04 411 U1

Ansprüche

1. Pumpe (1) mit einem oszillierenden Pumpteil, wobei die
5 Pumpe ein Pumpengehäuse (2) mit einem Arbeitsraum (3) und
einem von diesem durch das Pumpteil abgegrenzten Kurbelge-
häuse (4) aufweist, in dem sich ein Pumpenantrieb (6) mit
einer Antriebswelle (7) befindet, die in den Kurbelge-
häuse-Wandungen angeordneten Lagern (8, 9) gelagert ist,
10 von denen zumindest eines in eine Durchgangsöffnung (11)
in einer Kurbelgehäuse-Wandung eingesetzt ist, **dadurch ge-
kennzeichnet**, dass im Bereich des zumindest einen, in eine
Durchgangsöffnung (11) der Kurbelgehäuse-Wandung einge-
setzten Lagers (8, 9) ein die Lageröffnung abdeckender
15 Strömungsdämpfer angeordnet ist.
2. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
Strömungsdämpfer durch eine oder mehrere Scheiben (13) aus
offenporigem oder dergleichen gasdurchlässigem Material
20 mit hohem pneumatischem Widerstand gebildet ist.
3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
der Strömungsdämpfer durch eine oder mehrere Filz-
und/oder Vliesscheiben (13) gebildet ist.
25
4. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, dass wenigstens eine Entlastungsöffnung
(14, 14') in der Kurbelgehäuse-Wandung vorgesehen ist, die
vorzugsweise mit einem Strömungsdämpfer abgedeckt ist.
30
5. Pumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der
pneumatische Widerstand im Bereich der Lageröffnung(en)
größer ist als der im Bereich der Entlastungsöffnung(en)

20.03.02

8

(14, 14').

6. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, dass der Strömungsdämpfer beidseits des in
5 eine Durchgangsöffnung (11) eingesetzten Lagers vorgesehen
ist.

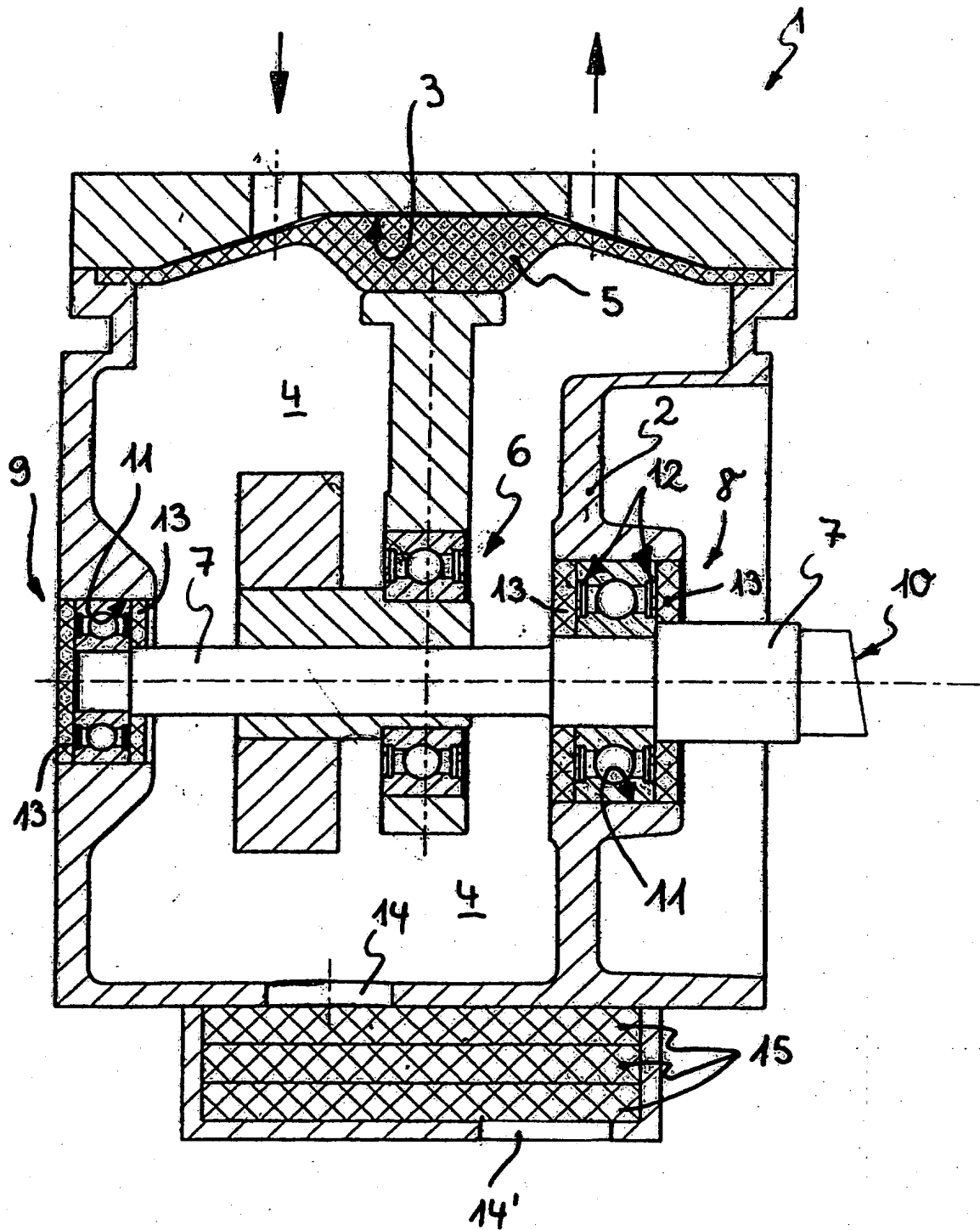
7. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, dass die Pumpe (1) als Membranpumpe und
10 deren oszillierendes Pumpenteil als Membrane (5) ausgestal-
tet ist.

15 Patent- und Rechtsanwalt
H. Börjes-Pestalozza

Börjes - Pestalozza

DE 202 04 411 U1

20.03.02



DE 202 04 411 U1